

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 11075253 A

(43) Date of publication of application: 16.03.99

(51) Int. Cl

H04Q 7/38

(21) Application number: 10202379

(71) Applicant: ALCATEL ALSTHOM CO
GENERAL ELECTRICITE

(22) Date of filing: 16.07.98

(72) Inventor: SZALAJSKI DAVID
LE STRAT EVELYNE

(30) Priority: 17.07.97 FR 97 9709069

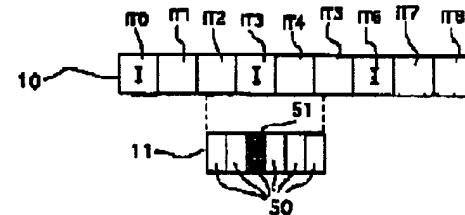
(54) INCONSTANT OUTPUT BCCH CARRIER AND
MEASUREMENT METHOD FOR SIGNAL LEVEL
OF THE CARRIER RECEIVED BY MOBILE
STATION

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the BCCH carrier that is sent from a base station of a digital cellular radio communication system regardless of its inconstant output.

SOLUTION: The BCCH carrier consisting of repetition of NR sets of BCCH time slots IT0, IT3, IT6 in each frame is supported by at least NR sets of physical channels BCCH with a prescribed output. Any or each of the NR sets of the physical channels BCCH carries at least a logical channel BCCH and each BCCH time slot includes at least one BCCH information set for each of NT sets of continuous frames. Number and interval of one or pluralities of NR sets of BCCH time slots are configured to completely receive BCCH information by any of at least NF sets of continuous monitoring windows of each mobile station. Controllable outputs are sent through other time slots than the BCCH time slots.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-75253

(43)公開日 平成11年(1999)3月16日

(51)Int.Cl.⁶

H 04 Q 7/38

識別記号

F I

H 04 B 7/26

1.0 9 N

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全8頁)

(21)出願番号 特願平10-202379

(22)出願日 平成10年(1998)7月16日

(31)優先権主張番号 97 09069

(32)優先日 1997年7月17日

(33)優先権主張国 フランス (FR)

(71)出願人 391030332

アルカテル・アルストム・コンパニイ・ジ

エネラル・デレクトリシテ

ALCATEL ALSTHOM COM

PAGNIE GENERALE D'E

LECTRICITE

フランス国、75008 パリ、リュ・ラ・ボ

エティ 54

(72)発明者 ダビド・スザラジスキ

フランス国、78000・ベルサイユ、リュ・

ドウ・ラ・ブルボワリ、7

(74)代理人 弁理士 川口 義雄 (外2名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 出力が一定でないBCCH搬送波と、このような搬送波で移動局が受信した信号レベルの対応する測定方法

(57)【要約】

【課題】 出力が一定でなくともデジタルセルラ無線通信システムの基地局から送信可能なBCCH搬送波を提供する。

【解決手段】 BCCH搬送波は、各フレームにおける N_R 個のBCCHタイムスロット (IT0, IT3, IT6) の反復により構成され且つ一定の出力で伝送される少なくとも N_R 個の物理チャネルBCCHをサポートする。 N_R 個の物理チャネルBCCHの一つ又は各々は、少なくとも論理チャネルBCCHを搬送し、各々のBCCHタイムスロットは、 N_T 個の連続フレームごとに少なくとも一回はBCCH情報を含む。一つ又は複数の N_R 個のBCCHタイムスロットの数及び間隔は、各移動局の少なくとも N_F 個の連続モニタリングウィンドウの一つでBCCH情報を完全に受信するように構成される。BCCHタイムスロット以外のタイムスロットは、制御可能な出力で送信される。

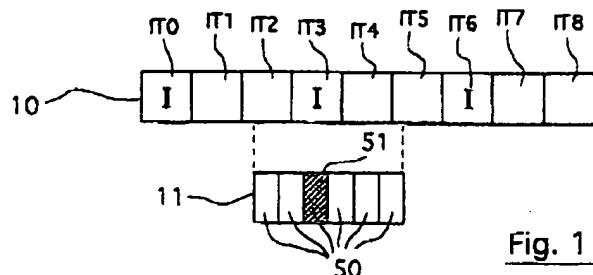


Fig. 1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタルセルラ無線通信システムの基地局から複数の移動局に送信されるBCCH搬送波であつて、

前記BCCH搬送波は、持続時間が一定の連続フレームに時間的に分割され、前記フレームの各々は、それ自体が所定数 N_{IT} のタイムスロット(イト0～イト8)に分割され、前記BCCH搬送波は特に、少なくとも一つの論理チャネルBCCHをそれ自体が搬送する物理チャネルBCCHをサポートし、前記論理チャネルBCCHは、一般信号情報(I)いわゆるBCCH情報を伝送し、

各移動局に関し、前記BCCH搬送波を送信する基地局は隣接する基地局であり、各移動局は、 $N_T \geq 1$ のとき少なくとも N_T 個の連続フレームの各々に少なくとも一つのモニタリングウィンドウ(11；21，21'；31，31'，31")を有し、すなわち前記BCCH搬送波を特に受信するための少なくとも N_F 個の連続モニタリングウィンドウを有し、各モニタリングウィンドウは、当該移動局に対して、 $N_E \geq 1$ のとき前記BCCH搬送波の少なくとも N_E 個のタイムスロットを受信可能にする、BCCH搬送波において、

BCCH搬送波は、各フレームにおける N_R 個のタイムスロット(イト0，イト3，イト6)いわゆるBCCHタイムスロットの反復により構成され且つ一定の出力で伝送される少なくとも N_R 個の物理チャネルBCCHをサポートすること、

前記 N_R 個の物理チャネルBCCHの各々は、少なくとも前記論理チャネルBCCHを搬送し、前記 N_R 個のBCCHタイムスロットの各々は、 N_T 個の連続フレームごとに少なくとも一回は前記BCCH情報(I)を含むこと、

一つ又は複数の N_R 個のBCCHタイムスロットの数及び間隔は、各移動局の少なくとも N_F 個の前記連続モニタリングウィンドウの一つで前記BCCH情報(I)を完全に受信するように構成されること、

N_R 個のBCCHタイムスロット以外のタイムスロット(イト1，イト2，イト4，イト5，イト7，イト8)は、制御可能な出力で送信されること、を特徴とするBCCH搬送波。

【請求項2】 INT[X]がX以上の整数であるとき、 $N_R = INT[N_{IT}/N_E]$ であることを特徴とする請求項1に記載のBCCH搬送波。

【請求項3】 $N_R \geq 2$ であるとき、前記 N_R 個のBCCHタイムスロット(イト0，イト3，イト6)は、フレーム構造中に等しく分割されていることを特徴とする、請求項1及び2のいずれかに記載のBCCH搬送波。

【請求項4】 $N_T \geq 2$ であるとき、前記 N_R 個の物理チャネルBCCHの少なくとも一つは、前記論理チャネルBCCHに加えて、物理チャネルBCCHで論理チャネ

ルBCCHにより多重化される少なくとも一つの別の論理チャネルを搬送し、

前記少なくとも一つの別の論理チャネルは、前記BCCH情報(I)を含まない前記 N_R 個のBCCHタイムスロットの各々に一つの別の情報(X)を伝送することを特徴とする、請求項1から3のいずれか一項に記載のBCCH搬送波。

【請求項5】 物理チャネルBCCHで前記論理チャネルBCCHにより多重化される前記少なくとも一つの別の論理チャネルは、

レートが半分のトラフィックチャネル(TCH)と、専用制御チャネル(SDCCH)と、

同期チャネル(SCH)と、

周波数修正チャネル(FCH)と、

資源割り当てチャネル(AGCH)と、

ページングチャネル(PCH)と、を含む群に属することを特徴とする、請求項4に記載のBCCH搬送波。

【請求項6】 $N_T \geq 2$ 、 $N_R \geq 2$ であるとき、前記 N_R 個のBCCHタイムスロットの少なくとも一つは、前記BCCH情報(I)を各連続フレームに含むこと、前記 N_R 個のBCCHタイムスロットの一つ又は複数の他のタイムスロットは、フレームに応じて前記BCCH情報(I)又は前記別的情報(X)を含むことを特徴とする、請求項4及び5のいずれかに記載のBCCH搬送波。

【請求項7】 前記BCCH搬送波を送信する基地局が隣接する基地局である移動局によって、請求項1から6のいずれか一項に記載のBCCH搬送波で受信された信号レベルを測定する方法であつて、

前記移動局は、 $N_T \geq 1$ であるとき、少なくとも N_T 個の連続フレームの各々に少なくとも一つのモニタリングウィンドウ(11；21，21'；31，31'，31")を有し、すなわち前記BCCH搬送波を特に受信するための少なくとも N_F 個の連続するモニタリングウィンドウを有し、各モニタリングウィンドウは、前記移動局に対して、 $N_E \geq 1$ のとき前記BCCH搬送波の少なくとも N_E 個のタイムスロットを受信可能にする、BCCH搬送波で受信された信号レベルの測定方法において、

前記 N_F 個の連続するモニタリングウィンドウ(11；21，21'；31，31'，31")の各々を複数の時間区分(50)に分割し(41)、それによって、前記BCCH搬送波の受信時に、前記 N_R 個のBCCHタイムスロットの一つの一部だけを前記時間区分の少なくとも一つ(51)が含むようにする、分割段階(41)と、

前記 N_F 個の連続する各モニタリングウィンドウの前記時間区分(50)それぞれで受信された信号レベルの測定段階(42)と、

前記BCCH搬送波で受信した前記信号レベルの構成要

素とみなされる最大の受信信号レベルを検知するよう
に、測定された受信信号レベルを比較する段階(43)
とを含むことを特徴とする、信号レベルの測定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、GSM公衆無線通信規格に従って構成されるような、移動体とのデジタルセルラ無線通信システムに関する。

【0002】GSM規格は、ここではGSM900規格(「900MHzの周波数帯域で作動する無線通信のグローバル公衆移動体システム」)ならびにDCS1800(1800MHzの周波数帯域で作動する「デジタルセルラシステム」)を意味する。

【0003】より詳しくは、本発明は、BCCH搬送波の特定構造ならびに、このようなBCCH搬送波で移動局が受信した信号レベルの測定方法に関する。

【0004】

【従来の技術】一般にデジタルセルラ無線通信システムは、移動局がその中を移動する地理的なセルラネットワークの中で実施される。基地局は各セルに接続され、移動局は、移動局がその内部にあるセルに接続された基地局を介して通信する。

【0005】各基地局(従って各セル)は、一つ又は複数対の無線搬送波を用いるが、そのうちの一対のBCCH搬送波は必然的に基地局に固有の搬送波である。同じ一対の搬送波はそれぞれ、上り方向(移動局から基地局へ)と下り方向(基地局から移動局へ)とに用いられる。

【0006】従来的には、各搬送波は、固定的時分割多重アクセス(TDMA)方式を用いることによって時間で分割される。この方式によれば、時間軸は、持続時間が一定の連続フレームに分割され、前記フレームの各々は、それ自体が所定数のタイムスロットに分割される。また各フレームにおいて特定のタイムスロットを反復することにより、複数の論理チャネルを多重化可能な物理チャネルを構成する。

【0007】上り方向(移動局から送信)のBCCH搬送波は一般に、ユーザデータ又は音声を伝送するために用いられる論理トラフィックチャネル(TCH、「Traffic Channel」と、セルへのログオン又は呼び出しを伝えるためにネットワークへアクセスする場合に移動局が用いるランダムアクセス論理チャネル(RACH、「Random Access Channel」と)をサポートする。

【0008】下り方向の伝送路(基地局から送信)のBCCH搬送波は特に、一つ又は複数の物理チャネルで多重化される一つ又は複数のトラフィック論理チャネルTCHと、各フレームの第一のタイムスロットの反復からなる物理チャネルで一般に多重化される以下の論理信号チャネルすなわち、全ての移動局に対して、ネットワー-

クに関する一般情報と、移動局がその内部にあるセルと、隣接するセルとを供給する同報通信制御論理チャネル(BCCH、「Broadcast Control Channel」)、同期フレームと基地局の送信機の識別とを可能にする情報を搬送する同期論理チャネル(SCH、「Synchronization Channel」)、使用される搬送波に関する情報を与える周波数修正論理チャネル(FCH、「Frequency Channel」)、ランダムアクセスチャネルRACHを介して要求した移動局に専用資源(信号チャネルSDCCH又はトラフィックチャネルTCH)を割り当てるのに用いられる資源割り当て論理チャネル(AGCH、「Access Grant Channel」)、ネットワークからの呼び出しの際に移動局の位置を探して知らせるために用いられるページング論理チャネル(PCH、「Paging Channel」)、をサポートする。

【0009】本発明は、特に下り方向のBCCH搬送波に関し、以下の説明では、これを単にBCCH搬送波と称する。

【0010】BCCH搬送波の主な役割の一つは、各移動局が実際にどこのセル内に位置するかシステムに知らせ、従って、移動局がセル間を移動する瞬間をシステムが検知可能にすることにある。事実、所定のセルいわゆる現在のセル内にある移動局は、隣接セルのBCCH搬送波を常時モニタし、対応する測定値をシステムに送ることにより、移動局がセル間を移動している最中であるかどうかシステムが決定するようにしている。

【0011】特に動作状態にある通信モードでは、移動局が隣接セルをモニタすることにより、セル間の移動(ハンドオーバー)がいつ行われるか、つまり隣接セルが新しい現在のセルになるのはいつかをシステムが決定することができる。

【0012】同様にスタンバイモードでは、移動局が隣接セルをモニタすることにより、場合によっては行われる位置決定エリア(LAI、「Location Area Identity」)の変更をシステムが検知することができる。

【0013】従来から、隣接セルのBCCH搬送波のモニタは、各BCCH搬送波で受信した信号レベル(すなわち出力)を移動局が測定することからなる。識別子が復号化可能であり、そのBCCH搬送波を最大の出力で受信できる隣接セルが、新しい現在のセルとして選択される。

【0014】現在、各基地局は一定の出力でBCCH搬送波を送信している。実際、同一のBCCH搬送波の全てのフレームの全てのタイムスロットは一般に、同一の出力で送信しなければならないとされている。換言すれば、全ての物理チャネル(多重化された論理チャネルすなわち論理信号チャネルならびに論理トラフィックチャ

ネルを、それ自体が搬送する)は、最大の出力で送信されている。

【0015】ところで、一定の出力でBCCH搬送波を送信すると、このBCCH搬送波における干渉レベルが高くなるという重大な欠点を有することが明らかになっている。その結果、セル内でのBCCH搬送波の再利用率は、ずっと小さくなる。言い換えれば、他のセルにおける同一のBCCH搬送波の再利用はずっと困難になり、所定のトラフィックを確保するのに必要な周波数帯域がより大きくなるので、経済的な不利益は無視できないものになる。

【0016】しかも、出力制御又は非連続伝送(DTX)などの既知の干渉低減技術を、出力が一定のBCCH搬送波に適用することは不可能である。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】本発明は特に、従来技術のこうした各種の欠点を解消することを目的とする。

【0018】より詳しくは、本発明の目的の一つは、特にBCCH搬送波の干渉レベルを低減するよう、出力が一定でなくとも送信可能なBCCH搬送波を提供すること、また複数のセルでBCCH搬送波の再利用率を高めることにある。

【0019】本発明はまた、出力が一定でないまま送信されるこのようなBCCH搬送波に適合したモニタストラテジーを提供することを目的とする。換言すれば、本発明は、移動局がこのようなBCCH搬送波で受信した信号レベルの測定方法を提供することと同じく目的とする。

【0020】

【課題を解決するための手段】これらの様々な目的ならびに以下に説明する他の目的は、本発明によれば、デジタルセルラ無線通信システムの基地局から複数の移動局宛に送信されるBCCH搬送波を用いて達成され、前記BCCH搬送波は、持続時間が一定の連続フレームに時間的に分割され、前記フレームの各々は、それ自体が所定数 N_{IT} のタイムスロットに分割され、前記BCCH搬送波は特に、少なくとも一つの論理チャネルBCCHをそれ自体が搬送する物理チャネルBCCHをサポートし、前記論理チャネルBCCHは、一般信号情報いわゆるBCCH情報を伝送し、各移動局に関し、前記BCCH搬送波を送信する基地局は隣接する基地局であり、各移動局は、 $N_T \geq 1$ のとき少なくとも N_T 個の連続フレームの各々に少なくとも一つのモニタリングウィンドウを有し、すなわち前記BCCH搬送波を特に受信するための少なくとも N_F 個の連続モニタリングウィンドウを有し、各モニタリングウィンドウは、当該移動局に対して、 $N_E \geq 1$ のとき前記BCCH搬送波の少なくとも N_E 個のタイムスロットを受信可能にする、BCCH搬送波において、BCCH搬送波は、各フレームにおける N_R 個のタイムスロットいわゆるBCCHタイムスロットの

反復により構成され且つ一定の出力で伝送される少なくとも N_R 個の物理チャネルBCCHをサポートすること、前記 N_R 個の物理チャネルBCCHの各々は、少なくとも前記論理チャネルBCCHを搬送し、前記 N_R 個のBCCHタイムスロットの各々は、 N_T 個の連続フレームごとに少なくとも一回は前記BCCH情報(I)を含むこと、一つ又は複数の N_R 個のBCCHタイムスロットの数及び間隔は、各移動局の少なくとも N_F 個の連続する前記モニタリングウィンドウの一つで前記BCCH情報(I)を完全に受信するように構成されること、 N_R 個のBCCHタイムスロット以外のタイムスロットは、制御可能な出力で送信されること、を特徴とする。

【0021】かくして本発明によるBCCH搬送波は、一定の出力で送信されないので、このBCCH搬送波における干渉レベルを低減するとともに、こうしたBCCH搬送波の複数のセルにおける再利用率を高くすることができます。

【0022】実際、本発明の一般的な原理は、一つ又は複数のタイムスロット(以下、「BCCHタイムスロット」と称する)だけを一定の出力で送信することからなり、これらのBCCHタイムスロットをそれぞれ反復することにより、論理チャネルBCCH(場合によっては、他の論理信号チャネル又は論理トラフィックチャネルによって多重化される)を搬送する物理チャネルBCCHを構成する。

【0023】従うべき唯一の規則は、各移動局の少なくとも N_F 個の連続するモニタリングウィンドウの一つでこれらBCCHタイムスロットの少なくとも一つを完全に受信するようにBCCHタイムスロットの数及び間隔を構成することにある。言い換えれば、(特にトラフィックチャネルの送信及び受信の間に)隣接セルの少なくとも N_F 個の連続するモニタリングウィンドウを有する移動局が、BCCH搬送波の少なくとも一つのBCCHタイムスロットを受信するようとする。

【0024】出力制御可能な、つまりBCCHタイムスロットの一つとは異なる各タイムスロット(及び対応する各物理チャネル)は、移動局が用いる一つ又は複数の多重化論理トラフィックチャネルTCHを特に搬送し、移動局の現在のセルは、該当するBCCH搬送波に関連するセルである。これらの各物理チャネルの出力制御は主に、トラフィックの適切な処理に必要な最小出力を用いることを目的とする。必要となるこうした最小出力は、関与する移動局の現在のセルの基地局に対するこの移動局の位置によって直接決まることが、実際、容易に理解されよう。従って、現在の基地局の近傍にある移動局の論理トラフィックチャンネルTCHを搬送する物理チャネルは、セルの境界にある移動局の論理トラフィックチャネルTCHを搬送する物理チャネルよりも、必要な出力がずっと少なくてすむ。

【0025】有効には、 N_R 個のBCCHタイムスロッ

トは、INT[X]がX以上の整数であるとき、式 $N_R = INT[N_{IT}/N_E]$ を満たす。

【0026】有利には、 $N_R \geq 2$ であるとき、前記 N_R 個のBCCHタイムスロットは、フレーム構造の中で等分に分配される。

【0027】好適には、 $N_T \geq 2$ であるとき、前記 N_R 個の物理チャネルBCCHの少なくとも一つは、前記論理チャネルBCCH以外に、物理チャネルBCCHで論理チャネルBCCHにより多重化される少なくとも一つの別の論理チャネルを搬送し、前記少なくとも一つの別の論理チャネルは、前記BCCH情報を含まない前記 N_R 個のBCCHタイムスロットの各々に一つの別の情報を伝送する。

【0028】このようにして、論理チャネルBCCHが各フレームに存在しないことから、物理チャネルBCCHの各々でフリーなまま残される容量の損失がない。事実、幾つかのBCCHタイムスロットは、BCCH情報を含まない。

【0029】好適には、物理チャネルBCCHで前記論理チャネルBCCHにより多重化される前記少なくとも一つの別の論理チャネルは、レートが半分のトラフィックチャネル(TCH)と、専用制御チャネル(SDCH)と、同期チャネル(SCH)と、周波数修正チャネル(FCH)と、資源割り当てチャネル(AGCH)と、ページングチャネル(PCH)と、を含む群に属する。

【0030】また、 $N_T \geq 2$ 、 $N_R \geq 2$ であるとき、前記 N_R 個のBCCHタイムスロットの少なくとも一つは、前記BCCH情報を各連続フレームに含み、前記 N_R 個のBCCHタイムスロットの一つ又は複数の他のタイムスロットは、フレームに応じて前記BCCH情報を含む。

【0031】かくして本発明の概念は、BCCH情報を一定の割合で常に同一のタイムスロット位置(たとえばGSM規格の場合のように、各フレームの第一のタイムスロット位置)に現れる一方で、フレームに応じて様々なタイムスロット位置(この場合、それはあたかも論理チャネルBCCHが、複数のBCCHタイムスロットの間すなわち複数の物理チャネルBCCHの間で、見かけ上、フレームからフレームへとスライドするかのようである)に現れる場合に広げることができる。

【0032】本発明はまた、前記BCCH搬送波を送信する基地局が隣接する基地局である移動局によって、上述のようなBCCH搬送波で受信された信号レベルを測定する方法に関し、前記移動局は、 $N_T \geq 1$ であるとき、少なくとも N_T 個の連続フレームの各々に少なくとも一つのモニタリングウィンドウを有し、すなわち前記BCCH搬送波を特に受信するための少なくとも N_F 個の連続するモニタリングウィンドウを有し、各モニタリングウィンドウは、前記移動局に対して、 $N_E \geq 1$ のと

き前記BCCH搬送波の少なくとも N_E 個のタイムスロットを受信可能にする、BCCH搬送波で受信された信号レベルの測定方法において、前記 N_F 個の連続するモニタリングウィンドウの各々を複数の時間区分に分割し、それによって、前記BCCH搬送波の受信時に、前記 N_R 個のBCCHタイムスロットの一つの一部だけを前記時間区分の少なくとも一つが含むようにする、分割段階と、前記 N_F 個の連続するモニタリングウィンドウの一つ又は各々の前記時間区分それぞれで受信された信号レベルの測定段階と、前記BCCH搬送波で受信した前記信号レベルの構成要素とみなされる最大の受信信号レベルを検知するように、測定された受信信号レベルを比較する段階とを含むことを特徴とする。

【0033】本発明の他の特徴ならびに利点は、添付図に関して限定的ではなく例として挙げられた本発明の好適な実施形態の下記説明を読めば明らかになろう。

【0034】

【発明の実施の形態】本発明は、BCCH搬送波の特定構造ならびに、このようなBCCH搬送波で移動局が受信した信号レベルの測定方法に関する。

【0035】BCCH搬送波は、デジタルセルラ無線通信システムの基地局から送信される。BCCH搬送波は、この基地局に接続される地理的なセルに固有のものである。またBCCH搬送波は、各フレーム内のタイムスロットと同数の物理的なチャネルをサポートする。特に物理チャネルBCCHをサポートし、この物理チャネルBCCHはそれ自体が、一般信号情報いわゆるBCCH情報を伝送する同報通信制御論理チャネル(BCCH)を搬送する。

【0036】移動局は、地理的にさまざまなセルを移動する。所定の移動局に対して、この移動局が位置するセルを「現在のセル」と呼び、現在のセルに隣接するセルを「隣接セル」と呼ぶ。さらに、基地局は、関連するセルがそれ自体現在のセルと呼ばれるか隣接セルと呼ばれるかに従って「現在の基地局」又は「隣接する基地局」と呼ばれる。

【0037】図1は、本発明によるBCCH搬送波の特定の第一実施形態のフレーム構造10を示す。従来と同様に、フレーム10は、IT0～IT8の所定数のタイムスロット(図示された例では $N_{IT} = 9$)に分割されている。

【0038】図1は、移動局によるBCCH搬送波のモニタリングウィンドウ11を示し、このBCCH搬送波は、この移動局に対して隣接セルのBCCH搬送波を構成している。説明を簡単にするために、以下、こうした移動局を「移動局」と示す。

【0039】一般に、移動局は、少なくとも N_T 個の連続フレームの各々において少なくとも一つのモニタリングウィンドウを有する。

【0040】図1に示された例では、移動局は、一個の

(連続) フレーム(従って $N_T = 1$) に BCCH 搬送波のモニタリングウィンドウ 1 1 を一個有するのみである。換言すれば、移動局は、先行するフレームにも次のフレームにもモニタリングウィンドウを持たない。

【0041】モニタリングウィンドウ 1 1 により、移動局は、一つ又は複数のトラフィックチャネル TCH の送信及び受信の間で BCCH 搬送波の N_E 個のタイムスロットを受信可能である。図 1 では、 $N_E = 3$ である。

【0042】実際は、モニタリングウィンドウ 1 1 は $N_E + 1$ 個のタイムスロットからなる。しかしながら、

(移動局の) 現在の基地局及び隣接する基地局(検討中の BCCH 搬送波を送信する)は同期されていないので、最大でもタイムスロットの半分だけ互いにシフトする。その結果、このモニタリングウィンドウ 1 1 で存在を確保できるのは、BCCH 搬送波の N_E 個のタイムスロットだけである。

【0043】本発明による BCCH 搬送波の特定の第一実施形態である図 1 に示したように、BCCH 搬送波の各フレームの 9 個のタイムスロット($= N_{IT} \times N_T = 9 \times 1$) の中で、一定数($N_R = 3$) のタイムスロット IT0, IT3, IT6 いわゆる BCCH タイムスロットは、一定の出力で送信される。BCCH タイムスロットそれぞれの反復により物理チャネル BCCH が構成される。

【0044】一般に各々の BCCH タイムスロットは、連続する N_T 個のフレームごとに少なくとも一回は BCCH 情報を含まなければならない。ところで、この第一実施形態において、 $N_T = 1$ である。従って、各々の BCCH タイムスロットは、BCCH 情報を含み(図では「I」と示されている)、これは、各々の物理チャネル BCCH が論理チャネル BCCH だけを搬送することを意味する(他の論理チャネルによる論理チャネル BCCH の多重化はない)。

【0045】これら N_R 個の BCCH タイムスロットの数及び間隔は、連続する單一モニタリングウィンドウ 1 1 でタイムスロットのうちの少なくとも一つを完全に受信するように構成される。かくして、この例では、四番目の BCCH タイムスロット IT3 がモニタリングウィンドウ 1 1 で完全に受信されている。

【0046】これら N_R 個の BCCH タイムスロット(IT0, IT3, IT6) 以外のタイムスロット(IT1, IT2, IT4, IT5, IT7, IT8) に関しては、制御可能な出力で送信される。これらの他のタイムスロットは特に、論理トラフィックチャネル TCH をサポートする。

【0047】BCCH タイムスロットの数 N_R はたとえば、INT[X] が X 以上の整数であるとき、次の式 $N_R = INT[N_{IT}/N_E]$ を用いて計算する。従って、図 1 の例では $N_R = INT[9/3] = 3$ である。

【0048】しかも、これらの N_R 個の BCCH タイム

スロットは、BCCH 搬送波のフレーム構造 1 0 の考えられる N_{IT} 個のタイムスロット位置に等分に分配される。かくして図 1 の例では、3 個の BCCH タイムスロット IT0, IT3, IT6 は、1 番目、4 番目、及び 7 番目のタイムスロット位置を占有している。

【0049】図 2 は、本発明による BCCH 搬送波の第二の特定の実施形態の連続する二個のフレーム 20, 20' を示している。図 1 の例と同様に、各フレーム 20, 20' は、所定数($N_{IT} = 9$) のタイムスロット IT0 ~ IT8, IT0' ~ IT8' に分割される。

【0050】図 2 はまた、移動局による BCCH 搬送波の連続する二個のモニタリングウィンドウ 21, 21' を示している。この例において移動局は、連続する二個のフレーム(従って $N_T = 2$) に BCCH 搬送波のモニタリングウィンドウ 21, 21' を有する。各モニタリングウィンドウ 21, 21' により、移動局は、BCCH 搬送波の $N_E (= 3)$ 個のタイムスロットを受信可能である。

【0051】第一の実施形態と同様に、 $N_R = INT[N_{IT}/N_E] = 3$ である。言い換えれば、各フレームに三個の BCCH タイムスロット(IT0, IT3, IT6) がある。

【0052】逆に、この第二の実施形態では、各フレームの全ての BCCH タイムスロットが BCCH 情報(I) を含むわけではない。事実、第一のフレーム 20 では、3 個の BCCH タイムスロットのうちの 2 個(第一のタイムスロット IT0 及び第四のタイムスロット IT3) だけが BCCH 情報を含み、第二のフレーム 20' では、三個の BCCH タイムスロットのうちの 1 個(7 番目のタイムスロット IT6) だけが BCCH 情報を含んでいる。

【0053】窓 21, 21' の少なくとも一つが完全に BCCH 情報を受信するようにはすれば充分であることが実際に理解される。図 2 の例では、第二のモニタリングウィンドウ 21' が、第二のフレーム 20' の 7 番目のタイムスロット IT6 に含まれる BCCH 情報を完全に受信している。

【0054】それぞれの物理チャネル BCCH における BCCH タイムスロットの利用を最適化するために、論理チャネル BCCH(BCCH 情報 I を搬送する)により、一つ又は複数の他の論理チャネル(それぞれがもう一つの別の情報 X を搬送する)を多重化することができる。かくして BCCH 情報を含まない各々の BCCH タイムスロットは空ではなく、別の情報 X を含んでいる。

【0055】論理チャネル BCCH で多重化される、この一つ又は複数の論理チャネルは、たとえばレートが半分の TCH チャネル、又は SDCH チャネル、又は同期チャネル(SCH)、又は周波数修正チャネル(FCCH)、又は資源割り当てチャネル(AGCH)、又はページングチャネル(PCH)、あるいはそれらの任意の

組み合わせである。

【0056】図3は、本発明によるBCCH搬送波の第三の特定の実施形態の三個の連続フレーム30, 30', 30"を示す。第二の実施形態と同様に、各フレーム30, 30', 30"は、所定数($N_{IT}=9$)のタイムスロットIT0～IT8, IT0'～IT8', IT0"～IT8"に分割されている。

【0057】図3はまた、移動局によるBCCH搬送波の3個の連続するモニタリングウィンドウ31, 31', 31"を示す。移動局は、この例では、連続する3個のフレーム(従って $N_T=3$)においてBCCH搬送波のモニタリングウィンドウ31, 31', 31"を有する。各モニタリングウィンドウ31, 31', 31"により、移動局は、BCCH搬送波の $N_E (=3)$ 個のタイムスロットを受信可能である。

【0058】第一の実施形態と同様に、 $N_R = INT [N_{IT}/N_E] = 3$ である。言い換えれば、各フレームには3個のBCCHタイムスロット(IT0, IT3, IT6)がある。

【0059】第二の実施形態と同様に、各フレームの全てのBCCHタイムスロットがBCCH情報(I)を含んでいるわけではない。事実、各フレーム30, 30', 30"において、3個のBCCHタイムスロットのうちBCCH情報を含んでいるのは1個だけである。 $N_R=N_T$ という特定のケースに対応するこの第三の実施形態において、全ては、論理チャネルBCCHが、物理チャネルBCCHの各々で(つまりBCCHタイムスロットの各々で)、フレーム間を飛び越しているかのように行われる。

【0060】図3の実施形態では、第二のモニタリングウィンドウ31'が、第二のフレーム30'の四番目のタイムスロットIT3に含まれるBCCH情報を完全に受信している。

【0061】本発明の変形例によれば、一つ又は複数のBCCHタイムスロット(たとえば各フレームの第一のタイムスロットIT0)は、フレームに関係なく常にBCCH情報を含んでいる。他のBCCHタイムスロットは、関連するフレームに応じてBCCH情報又は他の論理チャネルの情報Xを含んでいる。

【0062】この場合、BCCH情報は、固定BCCHタイムスロット(たとえばIT0)に一定のタイミングで現れ、さらに見かけ上、他のBCCHタイムスロットにスライドする。「固定部分」は、たとえば移動局が同期するために用いられ、「スライド部分」は、ハンドオーバーを準備しようとしている出力レベルの測定だけに関与する移動局に用いられる。

【0063】この変形例を一般化することにより、「固定部分」において、論理チャネルBCCHを他の論理チャネルで多重化するように構成することもできる。このような方法は、GSMにおいて第一のタイムスロットの

場所を知ることで検知を行う論理同期チャネルSCHに完全に適合することに留意されたい。従って「固定部分」に論理同期チャネルを設けることが好ましく、というものも反対の場合には(すなわち「スライド部分」に論理同期チャネルが設けられる場合)、追加情報すなわちタイムスロットの番号を準備しなければならないからである。

【0064】本発明はまた、上記のBCCH搬送波で受信した信号レベルの測定方法にも関する。

【0065】特定の実施形態において図4の簡単なフローチャートに示したように、本発明による測定方法は以下の段階を含む。すなわち連続するモニタリングウィンドウ11; 21, 21'; 31, 31', 31"の各々を複数の時間区分50に分割し、それによって、BCCH搬送波の受信時に、 N_R 個のBCCHタイムスロットの一つの一部だけを時間区分50の少なくとも一つが含むようにする、分割段階(41)と、 N_T 個の連続する各モニタリングウィンドウの各時間区分50で受信した信号レベルの測定段階(42)と、BCCH搬送波で受信した信号レベルの直接的測定値を構成するとみなされる最大の受信信号レベルを検知するように、測定された受信信号レベルを比較する段階(43)とである。

【0066】それぞれの図1～3において、測定される受信信号レベルが最大である時間区分51を斜線で示した。

【0067】分割段階41では、各時間区分50の持続時間を一つのBCCH搬送波の一つのフレームのタイムスロットの持続時間の半分に制限している。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるBCCH搬送波の特定の実施形態の、一つのフレームと、このBCCH搬送波が隣接セルのBCCH搬送波となる各移動局が持つ、一の対応する連続モニタリングウィンドウを示す図である。

【図2】本発明によるBCCH搬送波の特定の実施形態の、二つの連続フレームと、このBCCH搬送波が隣接セルのBCCH搬送波となる各移動局が持つ、二つの対応する連続モニタリングウィンドウを示す図である。

【図3】本発明によるBCCH搬送波の特定の実施形態の、三つの連続フレームと、このBCCH搬送波が隣接セルのBCCH搬送波となる各移動局が持つ、三つの対応する連続モニタリングウィンドウを示す図である。

【図4】図1～3で示したBCCH搬送波で受信される信号レベルの本発明による測定方法の特定の実施形態を示す、簡単なフローチャートである。

【符号の説明】

IT0～IT8 タイムスロット

I BCCH情報

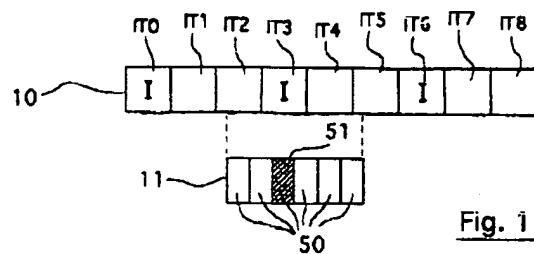
X 他の情報

10, 20, 20', 30, 30', 30" フレーム
11; 21, 21'; 31, 31', 31" モニタリ

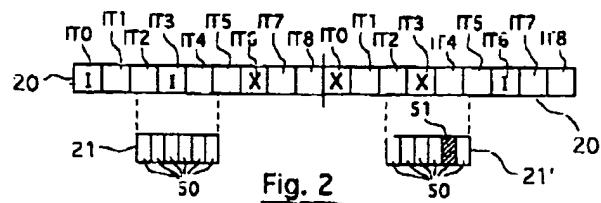
ングウィンドウ

50, 51 時間区分

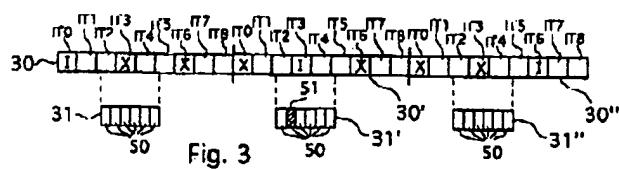
【図1】



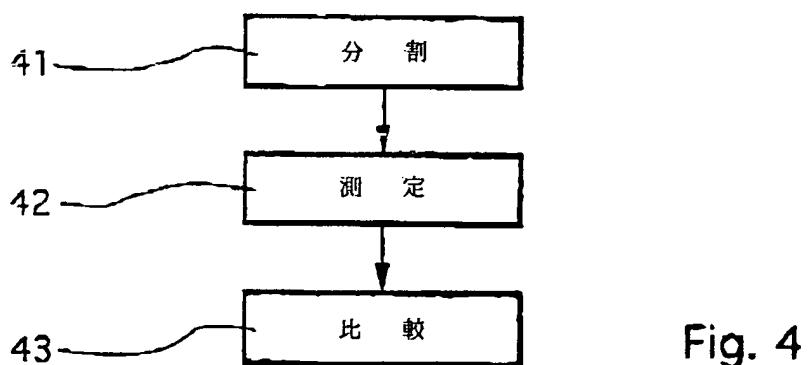
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 エブリン・ル・ストラ
 フランス国、75015・パリ、リュ・マルモンテル、22